

MENU

SEARCH

INDEX

E4920

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 08044718

(43)Date of publication of application: 16.02.1996

(51)Int.Cl.

G06F 17/21
G06F 12/00

(21)Application number: 06196289

(71)Applicant:

FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing: 29.07.1994

(72)Inventor:

KOMATSUBARA HIROFUMI

WATANABE MIKI

YAMAZAKI NOBUHIRO

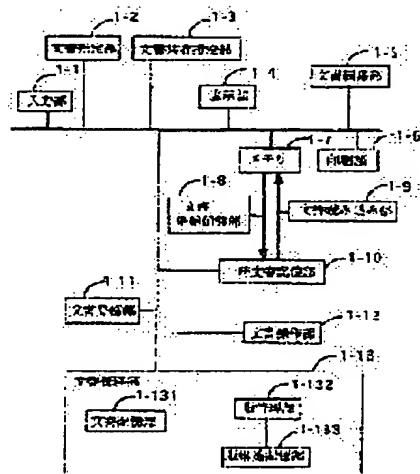
(54) DOCUMENT PROCESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the document processor which can maintain the consistency of common information by correctly reflecting addition, deletion, or update on sharing sources which share a common constituent element when the common constituent element is added, deleted, or updated at the time of document editing, etc.

CONSTITUTION: A document management part 1-13 manages a document as a group of document constituent elements and manages information on the respective document constituent elements divisionally as an information part depending upon the document like document structure and an information part which does not depend upon the document like content information to enable the latter information part to be shared.

A document constituent element retrieval part retrieves a document constituent element of the document stored in a document storage part 1-131. When the document constituent element retrieved by the document constituent element retrieval part is a document constituent element to be shared, a display part 1-4 displays the shared document constituent element on the basis of sharing management information to support decision making at the time of processing as to the common information.



This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-44718

(43) 公開日 平成8年(1996) 2月16日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 17/21				
12/00	5 3 3 F	7623-5B	G 0 6 F 15/ 20	5 7 0 R
		9288-5L		5 3 8 Z
		9288-5L		

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願平6-196289

(22) 出願日 平成8年(1994) 7月29日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72) 発明者 小松原 弘文

神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号

K S P R&D ビジネスパークビル 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 渡辺 美樹

神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号

K S P R&D ビジネスパークビル 富士ゼロックス株式会社内

(74) 代理人 弁理士 岩上 昇一 (外3名)

最終頁に続く

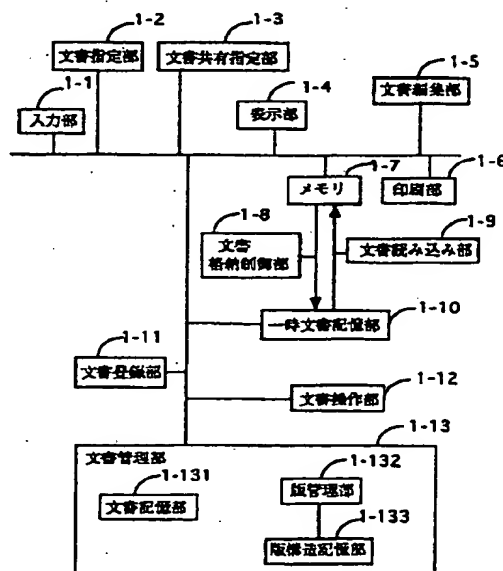
(54) 【発明の名称】 文書処理装置

(57) 【要約】

【目的】 文書編集等の際に、共有されている構成要素に追加、削除、あるいは更新が行われたときに、それを共有している共有元の文書に正しく反映し、共有情報の一貫性を維持できる文書処理装置を提供する。

【構成】 文書管理部は、文書を文書構成要素の集まりとして管理すると共に、各文書構成要素の情報を、例えば文書構造のような文書に依存する情報部分、と、例えば内容情報のような文書に依存しない情報部分とに分けて管理し、文書に依存しない情報部分の共有を可能とする。また、文書構成要素検索部は、文書記憶部に記憶された文書の文書構成要素を検索する。表示部は、文書構成要素検索部によって索出された文書構成要素が被共有の文書構成要素であるとき前記共有管理情報を基にその共有された文書構成要素を表示することにより、共有情報について処理する場合の判断支援を行う。

図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 文書構成要素からなる文書における各文書構成要素の情報を、文書に依存する情報部分と文書に依存しない情報部分とに分けて管理し、文書間で同一の文書内容を共有するために共有対象の文書構成要素における文書に依存しない情報部分を共有する手段を有する文書管理手段と、
その文書管理手段により管理される文書構成要素からなる文書を記憶する文書記憶手段とを備えたことを特徴とする文書処理装置。

【請求項2】 文書構成要素からなる文書における各文書構成要素の情報を文書に依存する情報部分と文書に依存しない情報部分とに分けて管理し、複数の文書が同一の文書内容を共有するために共有対象となる文書構成要素で形成される部分木の頂点となる文書構成要素の個々の文書に依存しない情報部分とそれ以下の文書構成要素を共有する第1の手段、各文書ごとの複数の版を木構造で管理し、各ノードを一つの版とし、ルートまたは兄のあるノードから長男をたどって得られるノードの列を版の枝とする順序木による各文書ごとの版管理情報により版の派生関係を管理する第2の手段、および共有されている文書構成要素の版情報を含んだ共有管理情報を用いて、版管理されている文書の文書構成要素の共有関係の管理を行う第3の手段を有する文書管理手段と、
その文書管理手段により管理される文書構成要素からなる文書を記憶する文書記憶手段と、を備えたことを特徴とする文書処理装置。

【請求項3】 文書構成要素からなる文書を管理すると共に、各文書に対応して設けられた共有管理情報を用いて共有関係の管理をおこなう文書管理手段と、
その文書管理手段により管理される文書構成要素からなる文書を記憶する文書記憶手段と、
前記文書記憶手段に記憶された文書の文書構成要素を検索する検索手段と、
前記検索手段によって特定された文書構成要素が共有された文書構成要素であるとき前記共有管理情報を基にその共有された文書構成要素を表示する手段とを備えたことを特徴とする文書処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数の文書データの間でのデータ共有を可能とする文書処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、類似した文書の作成や、複数の文書で同じ図や表の作成を行なう際に、既存の文書全体あるいは文書の一部を複写して必要な部分を利用するといった手法が採用されてきた（例えば、特開昭60-163144号公報、特開平4-76664号公報）。そのように既存の文書から必要な部分を取り込むことにより、何度も同じ文章、図、表などを書かなくても済み、

文書を正確に作成でき、あるいは文書作成の時間が短縮できるなどの効果が得られた。また、内容が全く同じ文章、図表などを複数の文書内に作成しようとする場合、ポインタなどを利用して複数の文書で同じ内容を指すことにより、文書の内容の共有化が実現され、正確さ、時間短縮に加え、記憶容量の削減などの効果が得られた（例えば、特開平4-348468号公報）。また、一つの文書を基に作成、編集した新しい文書を版により関連づけて文書の管理行なう版管理が、文書の管理方法として一般的になってきている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術（例えば、特開昭60-163144号公報、特開平4-76664号公報）の文書の編集方式は、編集時に自動的に複製を作成しその複製を編集するようにしたものである。そのため、複製された編集用の文書のみが編集の対象であり、複製の元となった文書には編集による変更の結果は反映されない。その編集用の文書を新しいファイルとして記憶部に書き戻したとしても、他の文書を参照している文書構成要素については参照関係が書き込まれるだけで、その文書構成要素の内容を共有先の文書の構成要素に書き込む手段はないので、新しいファイルを後で読み込む際には共有箇所の内容は編集前のものしか参照できず、編集による変更の結果を参照することはできない。また、特開平4-34846公報記載の従来技術では、文書の論理構造の関係を文書ごとのテーブルで管理しているので、例えば複数の文書から共有している章に、新たに節を追加するような編集を行なった場合に、追加された節を他の文書から共有することができないといった問題がある。

【0004】 また、一般に複数の文書間で、同一の文書構成要素を共有する場合に、その文書構成要素には、文書間で共有される情報と、文書間で異なる情報とが含まれる。例えば、用いる文字フォントの種類やサイズや色、段落の形式等の文書の体裁情報について考えてみる。複数の文書では、この体裁情報が異なっていることがある。さらに、文書全体の体裁情報とは別に、段落別に付けられた体裁情報や、文字に付けられた体裁情報等がある。こうした機能をサポートしている、文書システムにおいて、上記のように複数文書間で、文書構成要素を共有した場合には、文書毎にその共有内容をどのように表示するかといったことを含めて制御を行わないと、個別の文書として統一した表示を行なえなくなってしまうという問題がある。また、体裁情報以外でも、文書の論理構造に関して考えてみると、複数の文書間で、同一の文書構成要素を共有した場合には、ある文書では章であり、別の文書では節となっている場合がある。

【0005】 さらに、文書の管理方法として文書の版管理を行なうことが一般的になってきているので、複数の文書間で文書構成要素の共有を行なう場合には、文書の

版管理に対応しなければならない。しかしながら、上述した従来技術では、版に対する対応を行なっていないので、版管理が行なわれている文書システムへの対応ができないという問題がある。例えば、文書の構成要素間に共有関係がある場合に、被共有文書の削除をいきなり行なってしまうと、共有文書側では共有している文書構成要素がなくなってしまう、共有情報の一貫性を維持することができないという問題がある。

【0006】また、従来技術において、文書について共有化などの再利用を行なう場合に対象となる文書の一部が他の部分に対して共有関係を有するかどうかということが問題となる。これまでは前記特開平 4-76664 号公報記載の技術のように文書編集時にエディタ画面上で参照部分や共有部分を識別できるように表示するなどの方法が採用されてきた。しかし、これらの方法を用いた場合、文書の構成要素を検索してその検索結果について共有を行なうか否かを判断する場合にはその部分を一度表示してから判断しなくてはならないが、従来技術では文書構成要素だけを文書格納部から取り出したり格納したりすることはできず、その文書構成要素を含む文書のファイルを単位として取り出したり格納したりしなければならないため、前記再利用の判断を行うのに非常に時間がかかり、作業の効率が悪いという問題がある。また、複写あるいは共有した文書を後で読み返す場合に、文書のどの部分が他の文書の複製または共有部分であるのかを判断することは困難である。また、共有部分に変更が生じる場合、その変更が及ぼす影響の範囲を知る必要が生じることもあるが従来はそれを知ることができなかった。

【0007】本発明は、以上のような従来技術の問題を解決することを目的とするものである。すなわち、本発明は文書構成要素の共有を行う文書処理装置において、文書作成をより効率的に行うことができるようにすることを目的とする。また、本発明は、文書編集等の際に、例えば共有されている文書構成要素に追加、削除、あるいは更新が行われたときに、その編集結果を共有元の文書に正しく反映し、共有情報の一貫性を維持できる文書処理装置を提供することを目的とするものである。また、本発明は、共有された文書構成要素を表示する際に用いる体裁情報をも管理することのできる文書処理装置を提供することを目的とするものである。また、本発明は、文書の版管理が行われる場合においても共有情報の一貫性を維持できるようにすることを目的とする。また、本発明は、文書の構成要素の再利用の判断を効率的に支援する手段を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】第 1 の発明の文書処理装置は、文書構成要素からなる文書を管理する文書管理手段（1-13）とその文書管理手段により管理される文書構成要素からなる文書を記憶する文書記憶手段（1-

131）とを備えている。そして、その文書管理手段は、文書構成要素からなる文書における各文書構成要素の情報を文書に依存する情報部分と文書に依存しない情報部分とに分けて管理し、文書間で同一の文書内容を共有するために共有対象の文書構成要素における文書に依存しない情報部分を共有する手段を有している。

【0009】また、第 2 の発明の文書処理装置は、文書構成要素からなる文書を管理する文書管理手段（1-13）とその文書管理手段により管理される文書構成要素からなる文書を記憶する文書記憶手段（1-131）とを備えている。そして、その文書管理手段は、文書構成要素からなる文書における各文書構成要素の情報を文書に依存する情報部分と文書に依存しない情報部分とに分けて管理し、複数の文書が同一の文書内容を共有するために共有対象となる文書構成要素で形成される部分木の頂点となる文書構成要素の個々の文書に依存しない情報部分とそれ以下の文書構成要素を共有する第 1 の手段と、各文書ごとの複数の版を木構造で管理し、各ノードを一つの版とし、ルートまたは兄のあるノードから長男をたどって得られるノードの列を版の枝とする順序木による各文書ごとの版管理情報により版の派生関係を管理する第 2 の手段と、共有されている文書構成要素の版情報を含んだ共有管理情報を用いて、版管理されている文書の文書構成要素の共有関係の管理を行う第 3 の手段とを有している。

【0010】また、第 3 の発明の文書処理装置は、文書構成要素からなる文書を管理すると共に、各文書に対応して設けられた共有管理情報を用いて共有関係の管理をおこなう文書管理手段（1-1）と、その文書管理手段により管理される文書構成要素からなる文書を記憶する文書記憶手段（20-2）と、前記文書記憶手段に記憶された文書の文書構成要素を検索する検索手段（20-3）と、前記検索手段によって特定された文書構成要素が共有された文書構成要素であるとき前記共有管理情報を基にその共有された文書構成要素を表示する手段（20-5～20-7）とを備えたことを特徴とする。

【0011】

【作用】文書の構成要素を表現する情報は、文書に依存する情報と、文書に依存しない情報とに分けることができる。文書に依存する情報は、例えば、文書構造を表すための文書構成要素間の関係を表す情報や文書の全体的な体裁を表す体裁情報（本文スタイル）のように文書毎に設定されるべき情報であり、文書に依存しない情報は、文書内容を表す情報や、段落や文字に対して特に指定された体裁情報（特定スタイル）のように他の文書にも共通に利用できる情報である。なお、ここで体裁情報とは、文書内容を表示するときどのような形態で表示するかを指定する情報のことである。第 1 の発明では文書管理手段が、文書記憶手段に記憶された文書構成要素からなる文書の文書構成要素を文書に依存する情報部分

と文書に依存しない情報部分に分けて管理を行い、文書間で同一の文書内容を共有するために共有対象の文書構成要素における文書に依存しない情報部分を共有する管理を行うので、文書に依存しない情報部分は、どの文書からみても同一であって共有してもなんら問題は起こらず、また、文書に依存する情報部分は、個々の文書毎に設定することができ、被共有の文書構成要素を共有元の文書に適合する形で容易に取り込むことができる。従って、本発明によれば従来技術の複数の文書で共有することから起こる矛盾を解消することができる。ある文書として作成された文書構成要素を別の文書の一部として、文書構成要素のレベルで取り込み、共有している文書構成要素に変更が生じた場合には、共有しているどの文書からでも変更ができ、その変更結果を共有できる。また、本発明では、体裁情報についても文書に依存する情報部分（本文スタイル）と文書に依存しない情報部分（特定スタイル）に分けて管理することができるので、共有対象となった文書構成要素に付与されている特定スタイルの体裁情報、例えば文章の一部を強調のためにアンダーラインを施したり、ゴシックの文字表示をするような体裁情報、をも共有することができる。なお、その体裁情報に関して、それを用いるか否かを選択する手段を設けることにより、共有側の文書で、被共有の文書構成要素に付与されている体裁情報が不適当な場合には、共有文書側の体裁情報を用いて表示するようにすることも可能である。

【0012】第2の発明は、上述の文書管理手段による文書記憶手段に記憶された文書構成要素からなる文書の共有の管理を行うとともに、各文書毎に生成される木構造の版管理情報により版管理を行う。共有管理情報には、被共有側の文書に被共有文書構成要素とそれを共有している文書の構成要素の文書に依存する情報部分との対応を示す情報が用いられる外に、共有管理と共存する版管理を行うための版の推移に関する情報も含まれているので、この情報を用いた管理により、版の更新や削除が行なわれた場合での共有の状態を維持することができる。なお、複数文書から文書構成要素を共有することを管理するために、被共有文書における文書構成要素の共有の管理は、版管理の外に置くことで被共有文書の文書構成要素の共有が指定される度に被共有文書の版が増えることを避けることができる。

【0013】第3の発明において、文書管理手段は、文書構成要素からなる文書を管理すると共に、各文書に対応して設けられた共有管理情報を用いて共有関係の管理をおこなう。検索手段は、文書記憶手段に記憶された文書の文書構成要素を検索する。文書構成要素を表示する手段は、検索手段によって索出された文書構成要素が共有された文書構成要素であるとき前記共有管理情報を基にその共有された文書構成要素を表示する。共有管理情報は、これにより、ある文書構成要素における共有情報に

ついて処理する場合の判断支援を行うことができる。

【0014】

【実施例】

【第1の実施例】図1は本発明の第1の実施例の構成を示す図である。この装置は、図1に示すように、入力部 1-1、文書指定部 1-2、文書共有指定部 1-3、表示部 1-4、文書編集部 1-5、印刷部 1-6、メモリ 1-7、文書格納制御部 1-8、文書読み込み部 1-9、一時文書記憶部 1-10、文書登録部 1-11、文書操作部 1-12および文書管理部 1-13等を備えている。文書操作部 1-12は、文書指定部 1-2により文書と版の名前が指定されると版管理部を用いて対象データを特定し、入力部 1-1により指定された操作（処理）を行なう。指定される操作としては、文書管理部 1-13により管理されている文書記憶部 1-131中の文書の文書一時記憶部 1-10への取り出し、文書の削除、文書の版の削除等である。

【0015】文書読み込み部 1-9は、文書一時記憶部 1-10からメモリ 1-7に文書データを読み込む。文書の表示部 1-4による表示や文書編集部 1-5による編集は、メモリ 1-7に読み込まれた文書データを対象にその操作が行われる。一時的な編集結果は、文書格納制御部 1-8により、文書一時記憶部 1-10に格納される。文書の編集作業が終了したら、文書登録部 1-11は、一時文書記憶部 1-10から文書管理部 1-13に、更新した文書の登録を行ない、版の更新を行なう。文書管理部 1-13は、文書記憶部 1-131に記憶する構造化文書の管理を行うもので、文書共有の管理、文書の版の管理をも行う。版管理は版管理部 1-132により行い、その版管理情報は版構造記憶部 1-133に記憶する。

【0016】版管理部 1-132は、文書記憶部 1-131に記憶されている文書の版を木構造で管理し、文書と版の名前から、ある文書の版を特定する。その版の木構造の管理データは版構造記憶部 1-133に記憶する。文書共有指定部 1-3は、文書記憶部 1-131に記憶されている共有対象とする文書構成要素と、それを共有する文書のどこに入れるかの位置を指定（親、兄弟の文書構成要素の指定）し、それに応じて文書管理部 1-13は共有対象として指定された文書構成要素を共有文書の親、兄弟の文書構成要素から指し、その部分木以下の共有を行なうための管理情報を生成し、共有の管理を行う。

【0017】図2に本実施例で取り扱う構造化文書の例を示す。本実施例で説明する文書は、章、節、段落、枠等の論理構造に分割された要素から構成される構造化文書で、木構造によって表現される。本発明での文書構成要素とは、章、節、段落、枠といった論理構造の単位をいう。文書管理部 1-1では、図2に示した文書を図3に示すような形式にして、文書記憶部 1-131に格納

する。文書を管理するための管理情報であるオブジェクトDoc3-1は、属性として文書のスタイルを管理するdocstyle、文書構造の頂点の文書構成要素を指すroot、共有情報のテーブルを指すpsstable、その他の情報を管理している。図3で示した文書構成要素は、図4(b)に示す固有の属性を表すprivate_attribute4-3と図4(a)に示す共有の属性を表すshared_attribute4-1で構成される。属性shared_attributeの要素owner'sは、その文書構成要素が作成された文書のprivate_attribute4-3を指す。属性cont_attr4-2は、内容部contentやその内容部に対して指定された段落スタイルp_styleを指す。文書構成要素間の関係は、木構造で表現され、親子兄弟の関係は、private_attributeのoya, ani, ototo, kodomoで図5に示すように管理する。即ち、各文書構成要素はprivate_attributeとshared_attributeの情報対からなり、図5にはP0, S0, P1, S1, P2, S2, P2-1, S2-1, P3, S3の情報対が示されており、それらの間の関係すなわち親、兄、弟、子供の関係の一部が矢線で例示されている。とくにP2, S2については詳細に示されている。

【0018】スタイルの管理情報3-2は、図3に示すように本文スタイルと特定スタイルがある。特定スタイルとは、各段落や文字に指定されたもので、指定された内容部は、その特定スタイルが優先される。何も指定されなければ本文スタイルが適用される。スタイル情報の管理は、図3に示すような関係で管理を行なう。文書に属しているスタイル情報は、docstyle3-2で管理する。個々の段落スタイルと文字スタイルはdocstyle3-2の中の段落スタイルリスト、文字スタイルリストが指しているリストの要素である。文書の段落から段落スタイルが利用された場合には、その段落を表現している要素のshared_attributeのcont_attr.p_styleから参照される。文字スタイルは、contentの中から参照される。

【0019】文書共有指定部1-3は、以下のように文書の共有を行う。文書の文書構成要素の共有の指定は、共有対象となる部分木の頂点のprivate_attributeに対応するprivate_attributeを共有する側の文書に作成し、親子兄弟関係を設定することにより実現する。共有の頂点となった要素では、そのshared_attributeに対応するprivate_attributeが共有されている数だけ存在する。被共有されているshared_attributeと共有しているprivate_attributeの関係は、被共有文書の共有情報管理テ-

ブルsptableにて管理する。

【0020】共有情報管理テーブルsptableの構造を図8に示す。この共有情報管理テーブル8-2は、shared_attributeとそのshared_attributeを共有しているprivate_attributeの関係を保持する。Siは、この文書の文書構成要素で他の文書から共有されている頂点のshared_attributeである。SiをキーとするPrefの集合は、他の文書からSiを指しているprivate_attributeのリストを含んでいる。このprivate_attributeは、shared_attribute以下の部分木を共有している文書の文書構成要素である。例えば、図7の文書Aの共有情報管理テーブルTableは、図8(a)に示すように文書Bによって共有されている文書構成要素のshared_attribute SA2と、そのshared_attribute SA2から参照される文書Bのprivate_attribute PB2を指す情報Pref(PB2, 1)との関係を表す情報を含んでいる。

【0021】内容部と特定スタイル情報に関しては、shared_attributeが共有されることにより、共有文書から参照される。特定スタイルに関しては、文書読み込み時のshared_attributeを読み込む時に設定を行なう。図6、図7を用いて文書構成要素の共有の指定の具体的な手順について説明する。文書Aの2章全体PA2以下のシェードが掛かっている部分を文書Bの2章として共有を行なう場合を例にして、文書構成要素の共有の指定の具体的な方式について説明する。まず文書Aの2章を表現している部分木のルートノードを取る。これは文書Aのshared_attribute SA2にアクセスすることで成される。文書Bの共有を行なう位置の指定を行なう。これは、共有する文書構成要素の親兄弟を指定することにより位置が決定する。あるレベルの先頭、例えば1章に持ってくる場合には、親と弟が指定され、逆に最後の章に持ってくる場合には親と兄が指定される。同一レベルに要素がない場合には、親のみが指定される。この例の場合、SB1の弟としてSA2を共有するように指定する。文書AのPA2に対応するprivate_attributeを文書BにPB2として生成し、PB2の個々の属性の設定を図7に示すように行なう。PB1の弟をSA2、PB3の兄をSA2に変更する。SA2-1以下は、PB2の子としてSA2を指すようにするが、それ以外は、SA2-1以下については何もしない。文書Aでは、SA2が文書BのPB2から指されていることを管理するために、PB2とref_countを組として持つPref(PB2, 1)を文書AのsptableにSA2をキーとして登録する。既にSA2が登録されていれば、SA2をキーとする集合の要素にPr

ef (PB2, 1) を登録する。図7のTab1の詳細を図8(a)に示す。以上に説明した処理手順を図9に示す。この共有情報管理テーブルの情報は、文書Bを読み込む時に、用いられる。以上で文書Bの2章として文書Aの2章の内容の共有の設定が完了した。共有対象が特定の段落スタイルや文字スタイルを含んでいる場合には、文書読み込み時にこのスタイルを読み込む。

【0022】文書読み込み部1-9は、文書一時記憶部1-10からメモリ1-7に文書を展開する。すなわち、文書読み込み部1-9は、文書指定部1-2により、指定された文書を、図10に示す手順で読み込む。ステップ(10-1) 文書読み込み部1-9は文書一時記憶部1-10から文書管理情報Docを読み込む。

ステップ(10-2) スタイル管理情報Docstyleを読み込む。

ステップ(10-3) 文書構成要素を読み込む。この文書構成要素の読み込みは、shared_attributeを読み込んだ後にその文書に対応するprivate_attributeを読み込む。private_attributeを読み込むことにより親子兄弟関係を辿ることができる。その読み込みにおける木構造の探索は、その文書のルートrootから縦型探索で行なう。この縦型探索では、長男、弟、親の弟、親の親の弟、...を繰り返す、辿るべき文書構成要素がなくなるまでこれを繰り返す。

ステップ(10-4) 以上により読み込んだ情報を基に割り付け処理を行う。メモリ中の構造の設定は、弟、長男の順に行なう。

【0023】上記ステップ(10-3)におけるshared_attributeからその文書に対応するprivate_attributeを決定する手順を図11に示す。

ステップ(11-1) 処理の対象となる文書current_docを設定する。

ステップ(11-2) 変数siにcurrent_docのrootのshared_attributeをセットする。

ステップ(11-3) 変数siにセットされているshared_attributeのowner'sによって指されているprivate_attributeのdocの値であるowner_doc(si)がcurrent_docであるかを判定する。

ステップ(11-4) その判定の結果、owner_doc(si)がcurrent_docであったときには、変数siにセットされているshared_attributeのowner'sによって指されているprivate_attributeを読み込む。

ステップ(11-5) 前記ステップ(11-3)の判定の結果、owner_doc(si)がcurrent_docではなかったときには、owner_doc

(si)の共有情報管理テーブルsptableからprivate_attributeを決定する。その決定方法は図12により後述する。

ステップ(11-6) 以上のステップ(11-4)またはステップ(11-5)によりprivate_attributeの読み込みがすんだら、変数siにnext(pi)の値を設定する。next(pi)は、長男、弟、親の弟、親の親の弟、...の順で次に探索するsiを返す。全ての要素を辿ったらNILを返す。

ステップ(11-7) 変数siの値がNILであるかを判定し、NILでなければ探索を続け、NILであれば処理を終了する。

【0024】図12は、共有情報管理テーブルsptableからのprivate_attributeを決定する前記ステップ(11-5)の処理の詳細を示すフロー図である。

ステップ(12-1) sptableからsiをキーにしてsiを頂点として共有しているPrefの集合を得る。例えば図7の場合に、図8(a)に示すようにsi=SA2のときPrefの集合{Pref(PB2, 1), ...}を得る。

ステップ(12-2) Prefの各要素に対してそのdocの値がcurrent_docと同じものの要素を得る。例えば図7の場合に、要素Pref(PB2, 1)を得る。

ステップ(12-3) ステップ(12-2)で得られた要素が一つかを判定する。

ステップ(12-4) その判定により、要素が一つであると判定されたときには、そのPrefによってprivate_attributeを決定する。Prefは図8に示すようにSから参照されるprivate_attributeを指す情報pと、文書システムに版管理がある場合に共有している文書の版をカウントする情報ref_countとを含んでおり、この情報Pによりprivate_attributeが決定できる。

ステップ(12-5) 前記ステップ(12-3)により、要素が複数であると判定されたときには、各要素のprivate_attributeの親と兄の値を現在siを指しているprivate_attributeの親とそれ自身と比較してprivate_attributeを決定する。

【0025】ここで、段落スタイルと文字スタイルの読み込みについて説明する。shared_attributeを読み込む時に、cont_attrの読み込みを行なう。共有を行っていない場合には、その文書で使われているスタイル情報は、全てdocstyleの段落スタイルリストか文字スタイルリストから指されている。文書構成要素の共有が指定された文書の最初の読み込みの場合には、段落スタイル、文字スタイルがまだ

読み込まれていない場合がある。shared_attributeを読み込む際に、そのcont_attrから指されている特定（本実施例では、文字、段落）スタイルが、読み込み中の文書のdocstyleの特定リストにあるかどうかを確認し、ない場合には、cont_attrが指している特定スタイルを読み込んで図14に示したd_styleの共有段落スタイルリストか共有文字スタイルリストに加える。

【0026】文書表示部1-4は、一般には、文字スタイル、段落スタイル、本文スタイルの優先度で、文書の表示を行なう。共有している文書構成要素に付与されている文字スタイル、段落スタイルについても同じである。文書編集部1-5でスタイル情報を編集した場合には、スタイル情報の編集結果についても共有が行なわれる。共有している文書構成要素に付与されている段落スタイルが共有文書の表示と合わない場合には、共有文書の本文スタイルを共有段落スタイルよりも優先することを指定することにより、その文書の本文スタイルで表示することができる。例えば、OHP用の文書でフォントが18の指定があるところに、段落スタイルでフォントが10を指定されている文書構成要素を共有した場合には、共有文書側の表示の一貫性をとるために、この文書構成要素に付与されている段落スタイルよりも本文スタイルを優先させることで共有文書の表示の一貫性を保持する。

【0027】文書読み込み部1-9により文書記憶部1-131の文書が一時文書記憶部1-10を介してメモリ1-7に読み込まれる場合の、文書記憶部1-131の文書とメモリ1-7中の文書の関係の一例を図13および図14に示す。図13の例において、文書記憶部1-131中の文書Bがメモリ1-7に読み込まれる様子を示しており、まず、current_docに文書Bが設定され、そのrootとなる文書構成要素のshared_attributeのSB0が読み込まれ、次にそのowner'sであるprivate_attributeのPB0が読み込まれる。次にPB0に子として指されている文書構成要素のSB1とPB1が読み込まれる。PB1は弟として文書Aの文書構成要素のSA2を指しているため、そのSA2が読み込まれるが、そのowner'sがcurrent_docではないので共有情報管理テーブルsptableを参照してSA2に対応するPB2を求めてこれをメモリ1-7に読み込む。そして、PB2は弟としてSB3を指しているためそのSB3とそのowner'sのPB3が読み込まれる。図14には体裁情報の読み込みの例が示されている。共有している文書Bの文書管理情報の一部として文書スタイルd_styleの情報が読み込まれ、そのほかに共有先の文書構成要素が特定スタイル即ち段落スタイルや文字スタイルを有するときには共有段落スタイルリストまたは共有文字スタイルリストとして読み込

む。そして共有している文書構成要素の表示の際にはその読み込まれた段落スタイルや文字スタイルを用いる。

【0028】次に版管理について説明する。なお、版管理を必要としない場合にはこの部分を省略して実施することが可能である。文書の版管理部1-132は、図15に示すように、文書の複数の版を木構造によって管理する。すなわち、版管理部1-132は、文書記憶部1-132に記憶されている文書毎に、版の派生関係を順序木により管理する。順序木の各ノードを一つの版とし、ルートまたは兄のあるノードから長男をたどって得られるノードの列を版の枝とするデータ構造を用いることにより版のデータを管理する。文書の版指定のために文書版管理用データとしてBod (Branch of Document) を使用する。文書版管理用データBodは、版の枝毎に存在し、枝の中での版の管理に利用する。文書版管理用データBodのcb_nameは、枝の最新版の名前、b_nameは、枝の分岐点となった版の名前、v_listは、枝に属している版の名前のリストである。文書版管理用データBodは、枝版の作成が行なわれた場合に、1つ生成され、文書管理用データDocのbodlistに追加する。Bodと文書と版の関係を図15、図16に示す。

【0029】図15は、文書Aの版の構造はmain1, main2, main3とそれぞれ名付けられた3つの版があり、それらは一つの枝Bod_1に属していることを示している。枝Bod_1のデータは最も新しい版cb_nameとして版main3が設定され、その枝に属する版のリストとしてmain1, main2, main3が設定されている。図16は、図15の文書Aにおいて、版main2から分岐して派生した版eda_1が追加された状態を示している。版eda_1は木構造において兄のあるノードであるので新しい枝に属する。その枝を管理するデータとして枝のデータBod_2が作成されており、その枝Bod_2には最も新しい版cb_nameとして版eda_1が設定され、枝の分岐点となった版b_nameとしてmain2が設定され、その枝に属する版のリストとしてeda_1が設定されている。

【0030】版管理の対象となるのは、文書管理用データDocのbodlist、sptable以外の値である。版管理の対象になっているデータは、文書版管理部1-13により管理され、特定の版を指定することにより、版管理部1-132からその版の値を得ることができる。文書内の版は、名前によって管理されており、文書と版の名前を指定することにより所望の版を特定し、その版の文書データにアクセスする。

【0031】版管理下にある文書構成要素の共有について説明する。共有している文書構成要素の版の推移の管理を行うために、文書管理用データDocのshareddlistを用いる。文書管理用データDocのsha

redlistは、その文書が共有している文書構成要素の版の特定を行うために、その文書が共有を行っている文書構成要素のオーナーである文書の版の枝を表現するBodへのポインタを要素とするリストである。文書構成要素の共有指定時に、共有を行った文書構成要素のオーナーである文書の版の枝を管理するBodへのポインタをsharedlistに追加する。共有文書のsharedlistのBodは、文書の読み込み時に、共有している文書構成要素の版を特定するために使われる。従って、被共有文書の版が更新された場合に、共有側の文書は、sharedlistのBodの値を見ることにより、被共有文書で更新された文書構成要素の内容を利用することができる。その他の点は、版管理を行わない場合と同様である。被共有構成要素がどの文書から共有されているのかを管理するsptableを版管理の外に置くことになるので、被共有文書は、共有が指定される度に版が更新されるということがない。図7で示した文書Bが文書Aの構成要素の共有を版管理下で行った場合の、sharedlistの働きについて図25を用いて説明する。最初に文書Aのmain1の版が文書Bから共有の指定をされる。共有の指定時に文書BのsharedlistにBod_A1へのポインタが要素として追加される。Bod_A1は、文書Aの版の枝を管理するためのBodである。文書Aが更新されると、main2の版が作成され、Bod_A1の値も更新される。文書Bからは、共有構成要素の情報として、sharedlistからBod_A1の値を利用することにより、文書Aの版の推移を追従することができる。sharedlistの要素は、通常複数であるので、共有している構成要素のオーナー文書のbodlistの要素と比較することにより要素の選択を行う。

【0032】次に、文書構成要素が共有されている状態にある文書の版の更新と共有の関係についてさらに説明する。文書間の版管理を含めた共有のカウントは、図8に示した共有情報管理情報のPrefのref_countによって行なう。被共有文書の版が更新された場合でもref_countは変化させない。共有文書の版が更新された場合には、ref_countをインクリメントさせる。被共有文書Aの版が更新された場合には、図17(a)に示すように文書Bからの共有対象は、最新版を指すようになっているので、V1、V2、V3と更新されていく。この状態で文書Bを表示すれば、共有している内容として文書AのV3の内容が表示される。

【0033】文書Bが更新された場合には、図17(b)に示すように版の更新により、共有の数が増える。これは、文書Bが複数の版になった場合に、文書Bのある版を削除しても、他の版はまだ文書Aの文書構成要素を共有している場合があるからである。

【0034】共有の解除について説明する。共有文書の

ある版から、共有している文書構成要素が解除された場合には、被共有文書のsptableの該当する要素のref_countをデクリメントする。ref_countが1であれば、その要素をsptableから削除し、共有文書のsharedlistから共有関係のなくなった文書のBodをはずす。

【0035】文書の削除について説明する。文書の構成要素間に共有関係がある場合には、被共有文書の削除をいきなり行なってしまうと、共有文書のある内容がなくなってしまうことになる。したがって、文書を削除する場合には、図18に示し以下に説明する処理を行うことにより、複数の文書間での共有関係の一貫性を維持する。

ステップ(18-1) 文書を削除する前に、当該文書が被共有されている文書構成要素を有しているか否かをsptableを調べて判定する。

ステップ(18-2) その判定の結果、被共有されている文書構成要素があれば、共有している文書構成要素と文書を表示する。

ステップ(18-3) 前記判定の結果、被共有されている文書構成要素がなかった場合には、当該文書が共有している文書構成要素があるか否かを判定する。

ステップ(18-4) その判定の結果、共有している文書構成要素があった場合には、その文書構成要素を有する被共有文書のsptableから当該文書のprivate_attributeを含む要素を削除する。これにより被共有文書と当該文書の間の共有関係が解除されることになる。

ステップ(18-5) ステップ(18-3)で共有している文書構成要素がなかった場合、およびステップ(18-4)での処理が済んだ場合には、当該文書全体を削除する。

【0036】版の削除を行なう場合にも、文書の削除と同様な問題が起こる。版を削除する場合には、図19に示すような処理を行なうことにより、複数の文書間での共有関係の一貫性を維持することができる。

ステップ(19-1) 削除しようとする文書の版が最新版であるか否かを判定する。

ステップ(19-2) その判定の結果、当該版が最新版でなかったときには、共有している文書構成要素と文書を表示する。

ステップ(19-3) 最新版のときには、当該版の文書が被共有されている文書構成要素を有しているか否かをsptableを調べて判定する。

ステップ(19-4) 被共有されている文書構成要素があれば、共有されている文書構成要素と文書を表示する。

ステップ(19-5) 前記判定の結果、被共有されている文書構成要素がなかった場合には、当該版の文書が共有している文書構成要素を有するか否かを判定する。

ステップ(19-6) そのステップ(19-5)の判定の結果、共有している文書構成要素があった場合には、被共有文書のsptableから当該版の文書のprivate_attributeを含む要素のref_countを1減らす。ref_countが0ならsptableから削除する。

ステップ(19-7) 前記ステップ(19-5)の判定の結果、共有している文書構成要素がなかった場合には、当該版のほかに当該文書の版があるか否かを判定する。

ステップ(19-8) その判定の結果、他に版がある場合には、当該版の削除を行い、版管理情報Boardの値を更新する。

ステップ(19-9) 他に版がなかった場合には、当該版の文書の削除を行う。

【0037】本実施例においては、文書の文書構成要素の情報が、文書に依存した情報であるプライベート属性情報と文書に依存しない被共有属性情報に別れているので、共有されている情報は、どの文書からみても同一であり、文書に依存している情報は、個々の文書毎に設定することにより、複数の文書で文書構成要素を共有することから発する矛盾を解消することができる。ある文書として作成された文書構成要素を別の文書の一部として、文書構成要素のレベルで取り込み、共有している文書構成要素に変更が生じた場合には、共有しているどの文書からでも変更を行うことができ、その変更結果が共有される。本実施例では、体裁情報についても管理しているので、共有対象となった文書構成要素に付与されている体裁情報を共有することができる。ただし、共有側の文書で、被共有の文書構成要素に付与されている体裁情報が不適当な場合には、共有文書側の体裁情報で表示することが可能になる。また、版管理されている文書に対しても、文書構成要素の共有を行なうことができ、版の更新や削除が行なわれた場合でも、共有情報の一貫性を維持できる。また、共有状態をチェックした、文書の削除方式を採用したことにより、文書の削除により、共有情報の一貫性が損なわれることがない。

【0038】[第2の実施例] 第2の実施例は、第1の実施例に、文書構成要素を検索し、検索により得られた文書構成要素の共有情報を表示することにより、共有情報について処理する場合の判断支援を行う構成を付加した実施例である。この第2の実施例も第1の実施例と同様に図1の概略構成を有するが、上記付加部分は図20の構成に含まれる。図20の構成と図1の構成との関係は次の通りである。検索条件入力部20-1は、入力部1-1に対応する。文書記憶部20-2は、文書記憶部1-13に対応する。操作結果指示部20-7は、表示部1-4に対応する。文書構成要素検索部20-3、検索結果記憶部20-4、検索結果選択部20-5、共有情報取得部20-6は、新たに追加されたものである。

この付加部分を中心に第2の実施例について説明する。図20において、検索条件入力部20-1はキーボードなどの入力装置によって文書構成要素を検索する際の条件を入力するものである。文書記憶部20-2は文書構成要素の集合として表現された文書データを複数格納するものであり、図1の文書記憶部1-131と同じものである。構成要素検索部20-3は検索条件入力部20-1で取得した検索条件を満たす文書構成要素を検索するものである。検索結果記憶部20-4は構成要素検索部20-3で検索した結果を一時的に記憶しておく部分である。検索結果選択部20-5は検索結果記憶部20-4に記憶している検索結果から共有情報を取得する文書構成要素を選択する部分である。共有情報取得部20-6は検索結果選択部20-5で選択した文書構成要素についてその共有情報を文書記憶部20-2から取得する部分である。操作結果表示部20-7は検索結果記憶部20-4に記憶された検索結果や共有情報取得部20-6で取得した共有情報をディスプレイなどの表示手段に表示する部分である。

【0039】ここで、文書構成要素の例として章、節、図表を取り扱うことにする。文書は文書記憶部20-2において図21に示すような木構造で記憶されている。さらに図22(a)に示すように文書名とその文書の木構造におけるルートへのポインタ(格納位置)との対応関係を示す索引情報を作成しておき、この索引情報を用いることにより文書のルートを高速に検索し、また、図22(b)に示すように文書構成要素の見出し文字列とその文書構成要素へのポインタ(格納位置)との対応関係を示す文書構成要素検索用の索引情報を作成しておき、これを用いることにより文書構成要素の検索を高速化する。文書構成要素の共有の実現方法、文書構成要素のデータ構造、共有情報管理テーブルの構造などは第1の実施例で説明したものと同一である。

【0040】本実施例における、文書構成要素の複数の文書間での共有の例について説明する。文書構成要素は図4(a)(b)に示すように、被共有部shared_attributeとプライベート部private_attributeに分れ、被共有部にはその文書構成要素を最初に作成した文書についての情報と、文字列などの内容部を持つ場合はその内容等を格納する。プライベート部には属する文書docへのポインタ、文書構成要素の種類type、木構造を構築するための親oya、兄ani、弟ototo、子供kodomomo等の文書構成要素へのポインタ、被共有部へのポインタ等が格納される。ある文書に属する既存の文書構成要素を別の文書で共有する場合、共有する側の文書にその文書構成要素のプライベート部を新規に作成し、そのプライベート部から既存の文書構成要素の被共有部をポインタで指す。また、新規に作成したプライベート部に、そのプライベート部が属する文書の木構造を構築するための属性

情報（親、子供など）を格納する。さらに文書構成要素の被共有部からその文書構成要素を共有している文書構成要素とそれが属する文書の情報を得るために共有されている文書は図8のような共有情報を管理する共有情報管理テーブル8-2を保持している。

【0041】このように構成された本実施例の文書処理装置における処理の過程を図24のフローチャートにより詳細に説明する。

ステップ（24-1） まずキーボードなどの入力手段である検索条件入力部20-1により文書構成要素検索条件を入力する。ここで言う検索条件とは、例えば、内容に「構造化文書」という文字列を含む段落や、見出し文字列に「データ構造」を含む表、さらに第一章に含まれる図等の条件である。

ステップ（24-2） 文書構成要素検索部20-3は、ステップ（24-1）で取得した検索条件により検索を行なう。検索の方法は、図22で説明した検索用の集合を利用して見出し文字列などで検索を行なう方法と、構造木を辿って各文書構成要素について判定する方法があるが、本実施例では前者の方法を用いることにより高速に検索する。検索結果として検索条件を満たす文書構成要素（被共有部）へのポイントと文書構成要素を代表するような文字列、例えば章、節の見出し文字列や図形のキャプションなどを対にしてリストの形で出力する。

ステップ（24-3） 検索結果が1以上得られたか否かを判定し、得られなかった場合には処理を終了し、検索結果が1以上得られたときにはステップ24-4に移る。

ステップ（24-4） ステップ（24-2）で取得した検索結果を検索結果記憶部20-4に一時的に記憶する。

ステップ（24-5） ステップ（24-4）で記憶した結果のリストの文書構成要素に対応する文字列をディスプレイなどの表示手段である操作結果表示部20-7に表示する。

ステップ（24-6） 共有情報を参照したい文書構成要素の文字列を選択する。ここで候補となる文書構成要素の全てを選択することや複数を選択することも可能である。

ステップ（24-7） ステップ（24-6）で選択された文字列に対応する文書構成要素のプライベート部へのポイントをステップ（24-4）で記憶したリストを利用して取り出し、ポイントを辿って文書構成要素の被共有部にアクセスする。

ステップ（24-8） ステップ（24-7）で取り出した文書構成要素の被共有部が属する文書の共有情報管理テーブルにアクセスし、その被共有部に対応する共有情報を取り出す。

ステップ（24-9） ステップ（24-8）で取り

出した文書構成要素共有情報を操作結果表示部20-7に表示する。本実施例によれば、文書データ内の参照情報、共有情報を必要なときに簡単に取り出して参照することができるので、文書の構成要素再利用を促進できる。また文書構成要素共有情報の管理、共有文書の表示などの操作を容易に行なうことができる。

【0042】

【発明の効果】第1の発明によれば、文書の構成要素の情報が、文書に依存した情報と文書に依存しない情報に別れているので、共有されている情報は、どの文書からみても同一であり、文書に依存している情報は、個々の文書毎に設定することができ、複数の文書で文書構成要素を共有することから発する矛盾を解消することができる。ある文書として作成された文書構成要素を別の文書の一部として、文書構成要素のレベルで取り込み、共有している文書構成要素に変更が生じた場合には、共有しているどの文書からでも変更を行うことができ、その変更結果が共有される。体裁情報についても管理できるので、共有対象となった文書構成要素に付与されている体裁情報を共有することができる。ただし、共有側の文書で、共有している文書構成要素に付与されている体裁情報が不適当な場合には、共有文書側の体裁情報で表示することが可能になる。また、第2の発明によれば、第1の発明の上記効果を奏するほかに、版管理されている文書に対しても、文書構成要素の共有を行なうことができ、版の更新や削除が行なわれた場合でも、共有情報の一貫性を維持できる。また、第3の発明によれば、文書記憶手段から検索手段により検索で取り出した一つ以上の文書構成要素に対して、それらの要素の共有情報を表示するようにしたことにより、ある文書構成要素における共有情報について処理する場合の判断支援を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の構成を示す図

【図2】本実施例で取り扱う構造化文書の例を示す図

【図3】本実施例の構造化文書を説明するための図

【図4】文書構成要素の属性情報のデータ構造を示す図で、（a）は被共有属性、（b）はプライベート属性を示す図

【図5】文書構成要素間の関係を説明するための図

【図6】文書構成要素の共有の指定を説明するための図

【図7】文書構成要素の共有の指定を説明するための図

【図8】（a）は共有の指定例を説明する為の図、

（b）は共有情報管理テーブルを説明するための図

【図9】共有を設定する処理のフローを示す図

【図10】文書読込みの概略の処理フローを示す図

【図11】図10のステップ（10-3）におけるshared_attributeからその文書に対応するprivate_attributeを決定する処理のフローを示す図

【図12】共有情報管理テーブルsptableからのprivate_attributeを決定する図11のステップ(11-5)の処理の詳細を示すフロー図

【図13】文書記憶部1-131の文書とメモリ1-7中の文書の関係の一例を示す図

【図14】文書記憶部1-131の文書とメモリ1-7中の文書の関係の一例を示す図

【図15】文書の版管理を説明するための図

【図16】文書の版管理を説明するための図

【図17】(a)は被共有文書Aの版が更新された場合の共有の関係を示す図、(b)は共有文書Bの版が更新された場合の共有の関係を示す図

【図18】被共有文書の削除を行う処理のフローを示す図

【図19】文書の版の削除を行う処理のフローを示す図

【図20】本発明の第2の実施例の構成を示す図

【図21】文書の格納形態を説明するための図

【図22】(a)は文書ルートの検索用集合の形態、(b)は文書構成要素検索用集合の形態を説明するための図

【図23】共有が生じた場合の文書データの木構造の例を示す図

【図24】第2の実施例の処理のフローを示す図

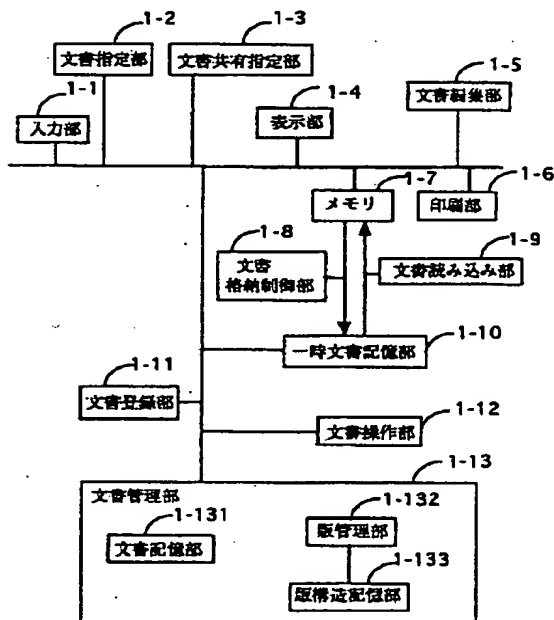
【図25】(a) (b) (c)はsharedlistの働きを説明するための図。

【符号の説明】

1-1…入力部、1-2…文書指定部、1-3…文書共有指定部、1-4…表示部、1-5…文書編集部、1-6…印刷部、1-7…メモリ、1-8…文書格納制御部、1-9…文書読み込み部、1-10…一時文書記憶部、1-11…文書登録部、1-12…文書操作部、1-13…文書管理部、1-131…文書記憶部、1-132…版管理部、1-133…版構成記憶部。

【図1】

図1

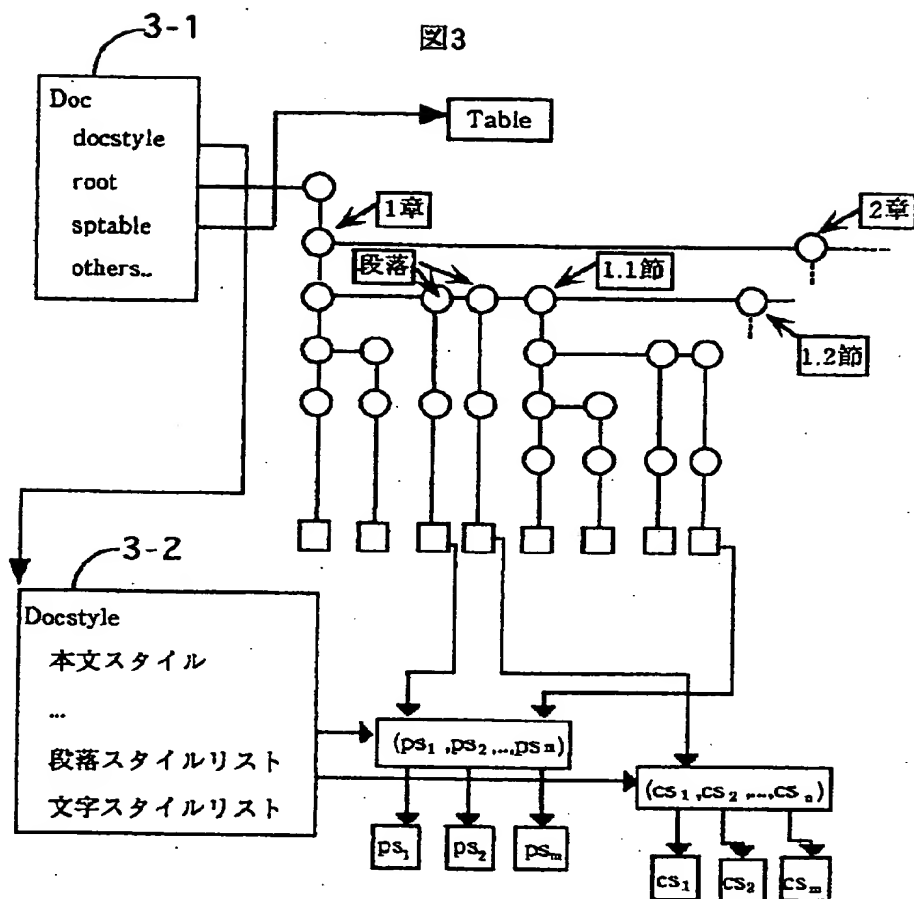


【図2】

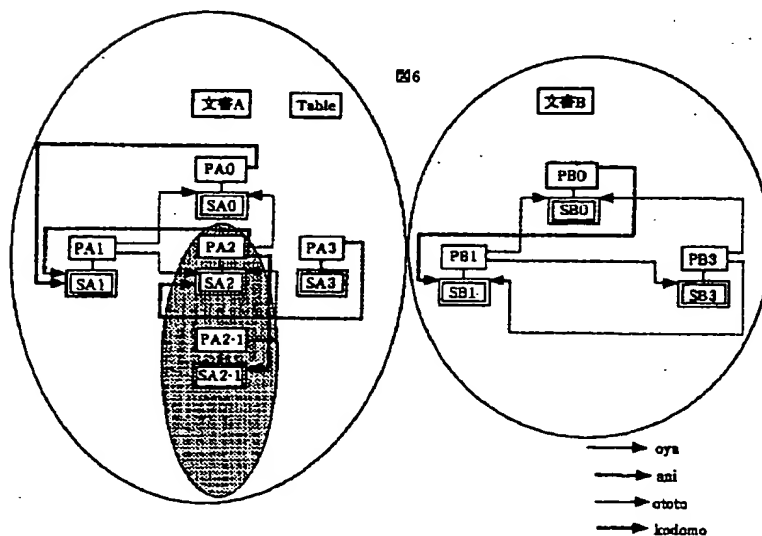
図2

1 はじめに
あいうえおかきくけこ
あああああ。
あああああああああああ。
1.1 節の見出し
あいうえおあああああああ
あああああああ。
あああああああああああ
あああああ。
1.2 次の節の見出し
...
2 次の章の見出し
...

【図3】

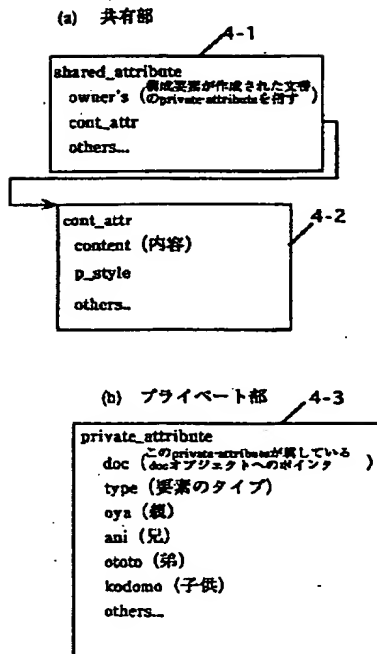


【図6】

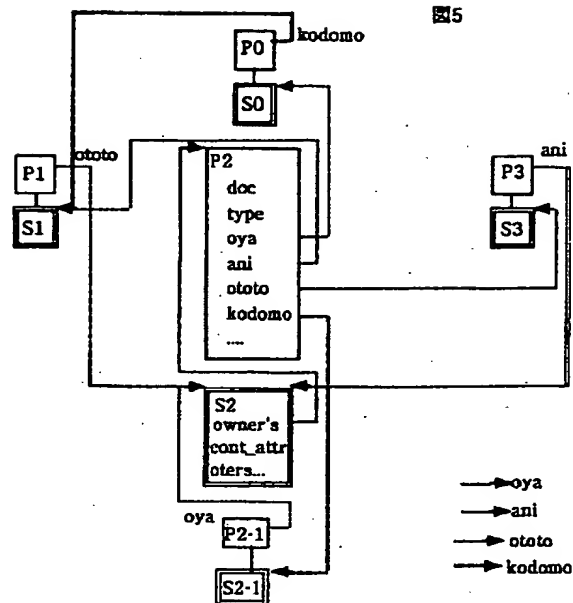


【図4】

図4 構成要素の属性情報

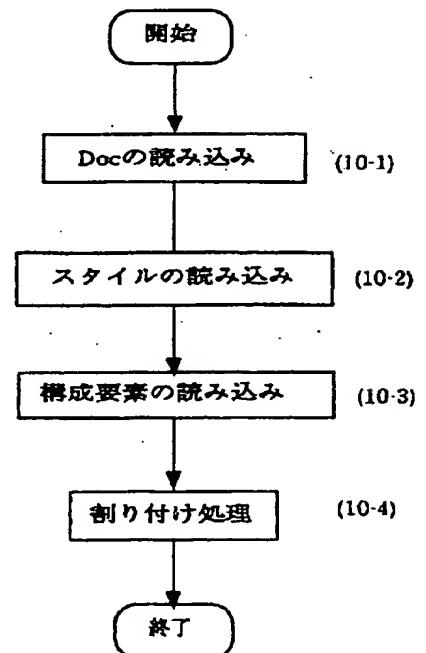


【図5】

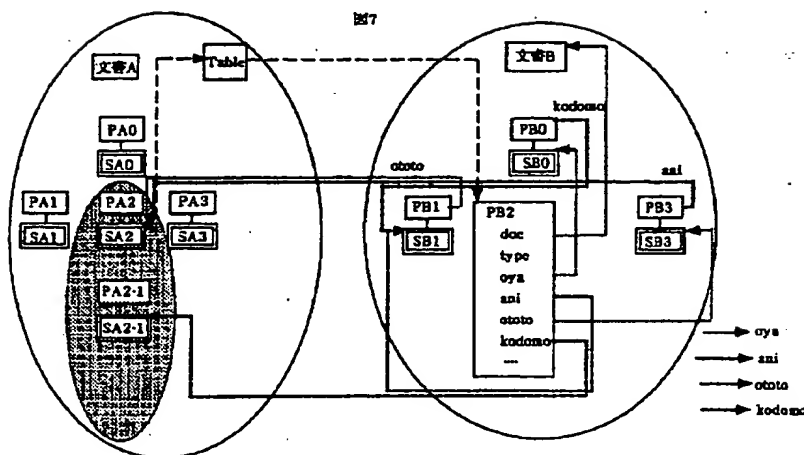


【図10】

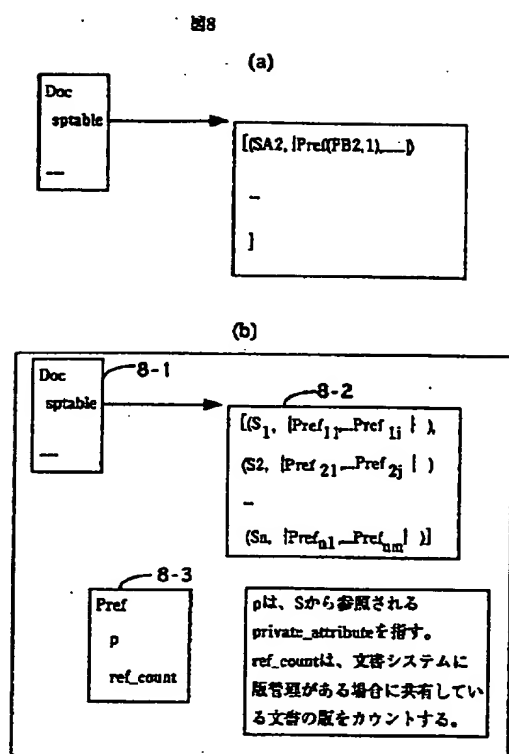
図10



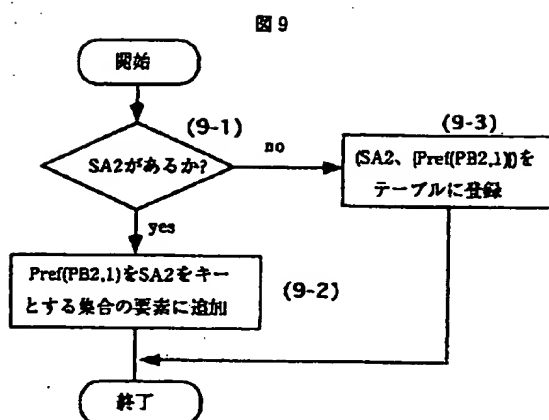
【図7】



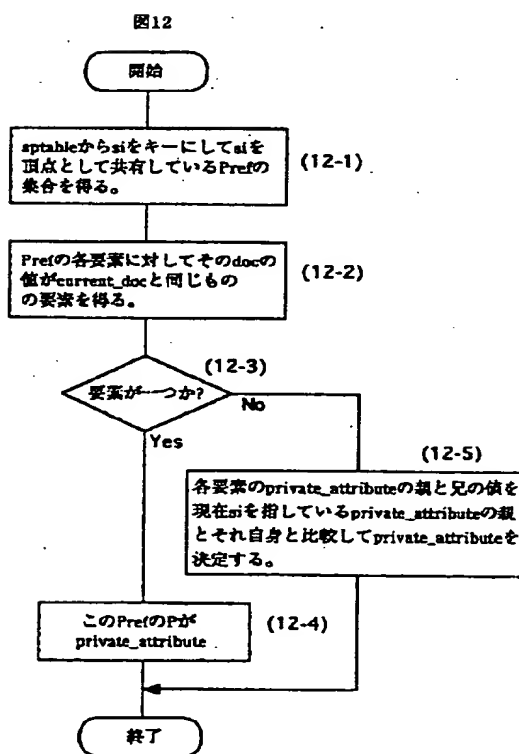
【图8】



【图9】

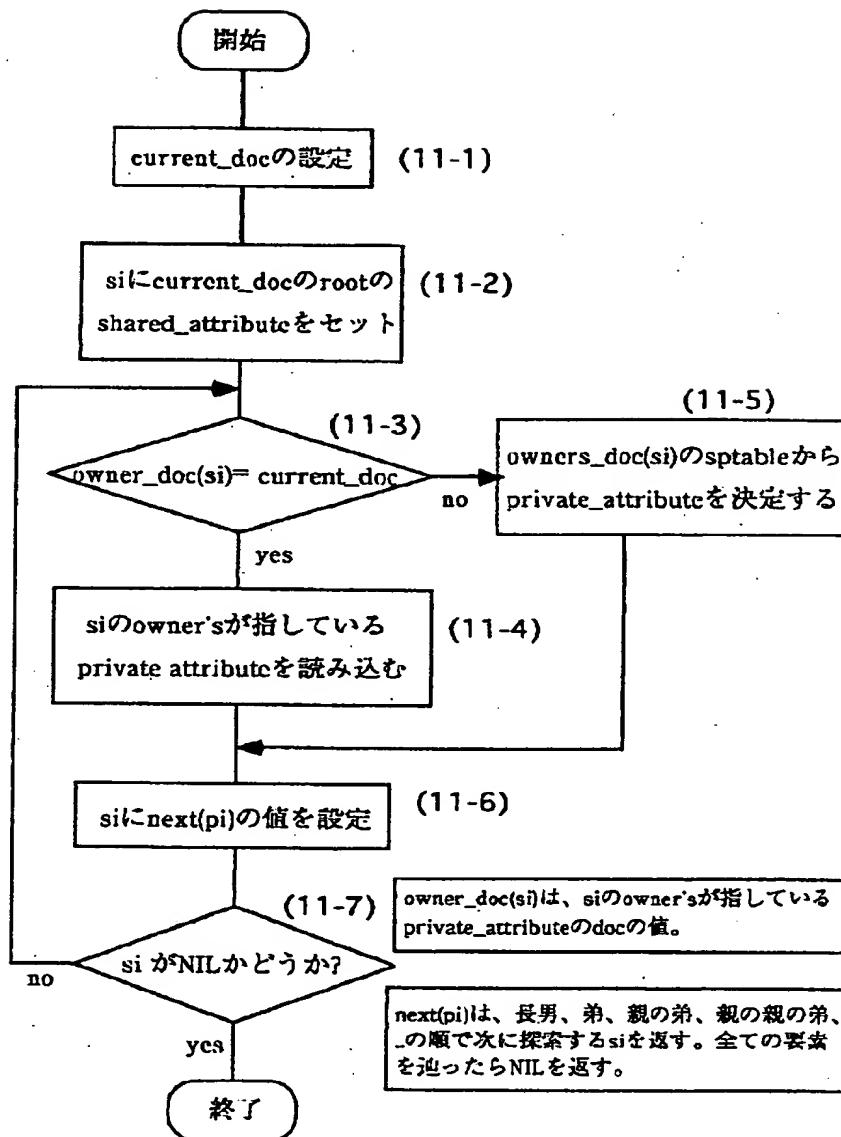


【图 1 2】



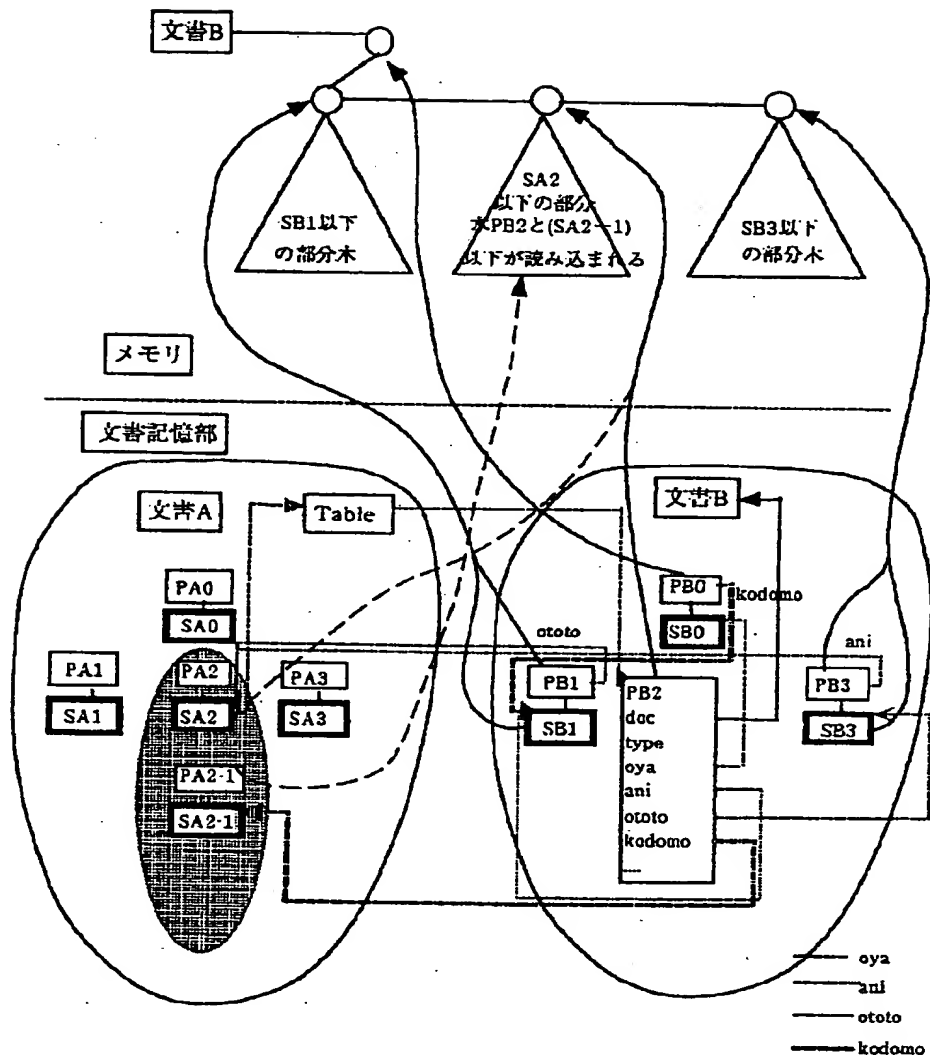
【図11】

図11

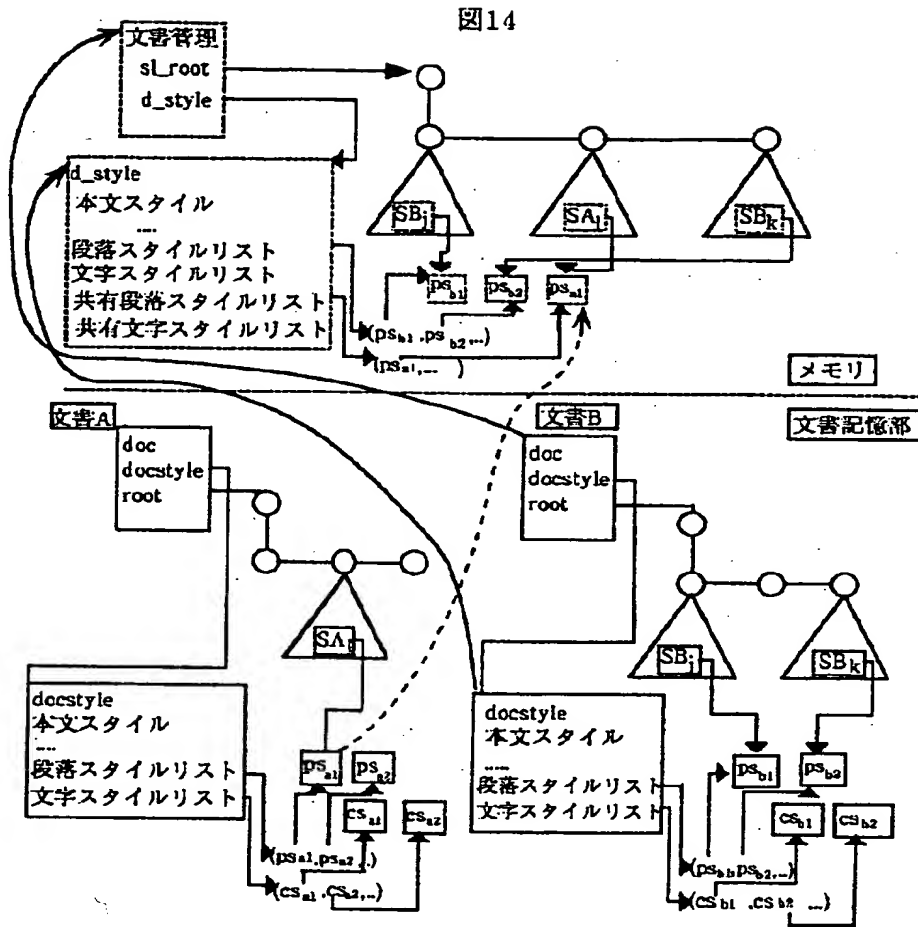


【図13】

図13

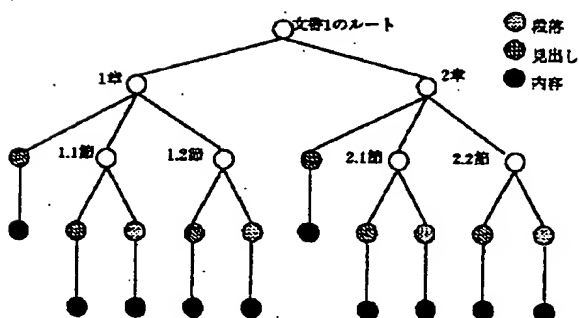


【図14】

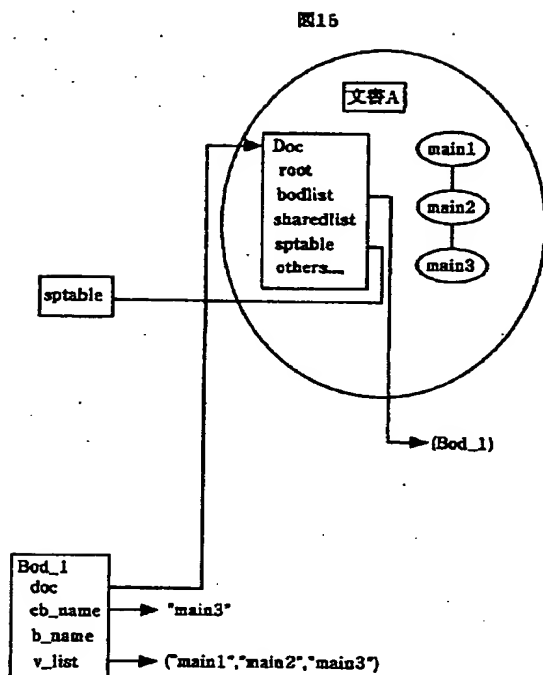


【図21】

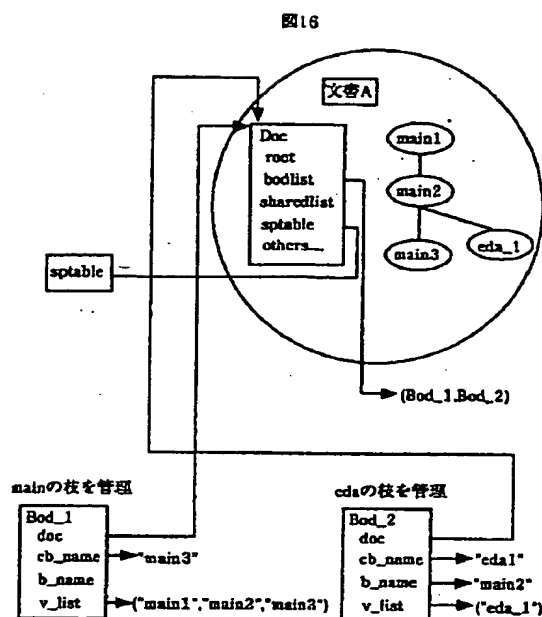
図21 文書の格納形態



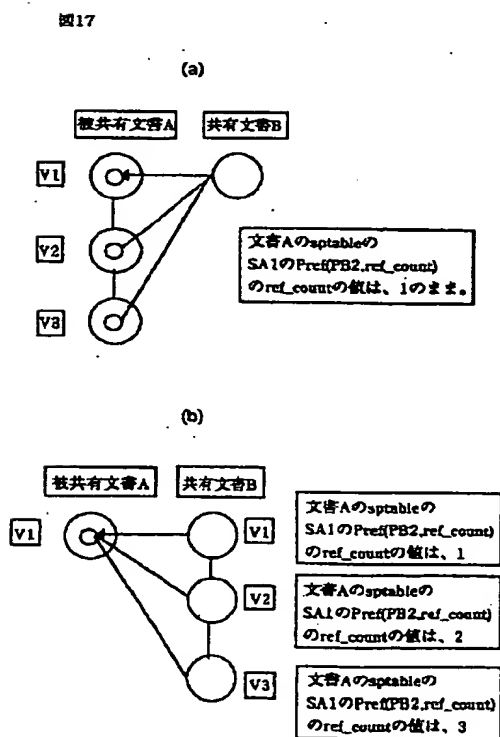
【図15】



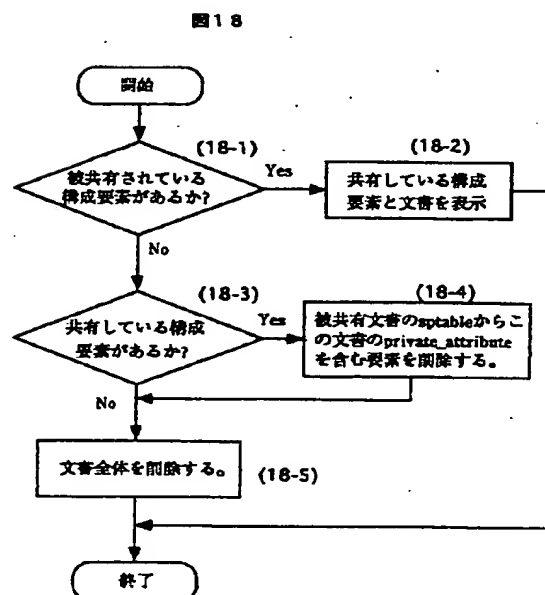
【図16】



【図17】

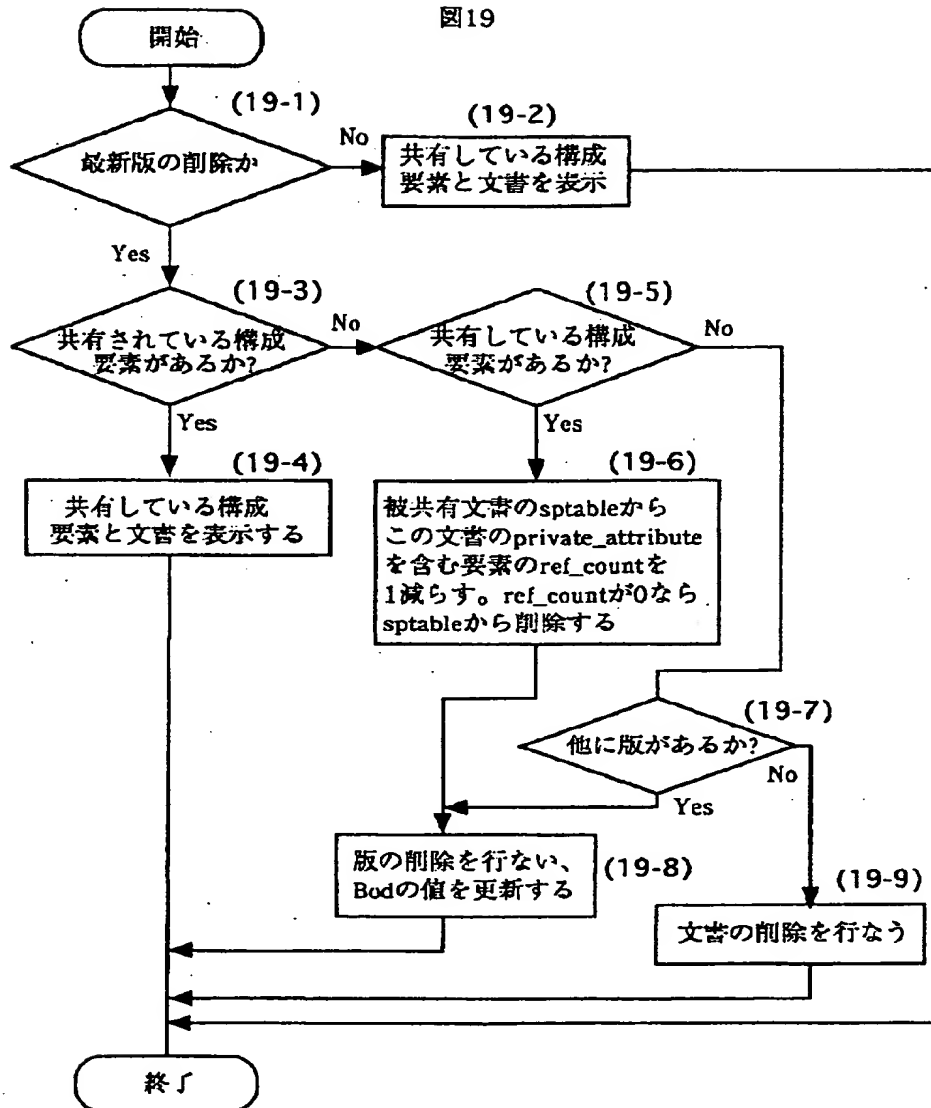


【図18】



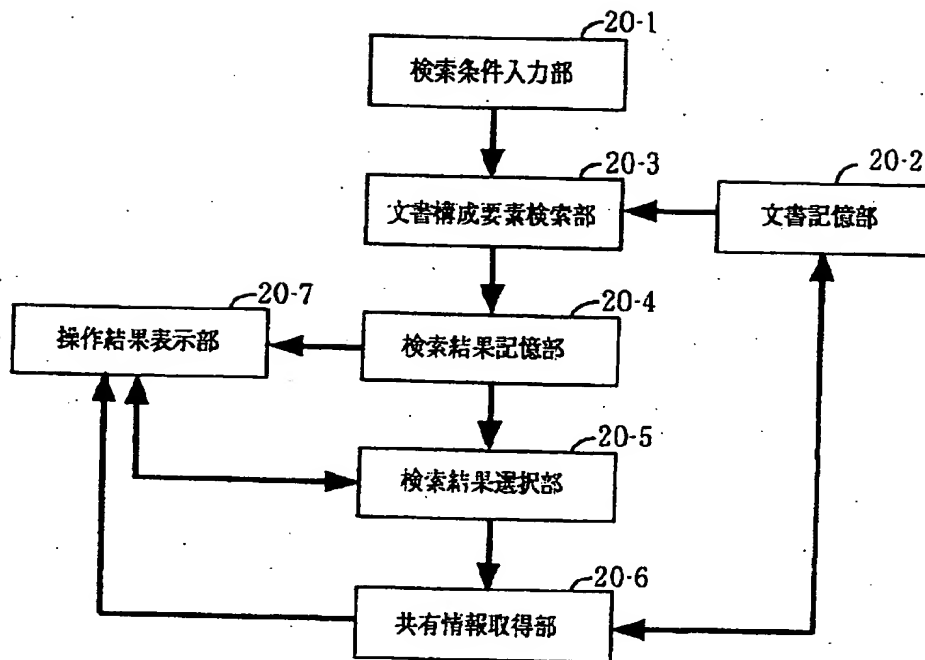
【図19】

図19



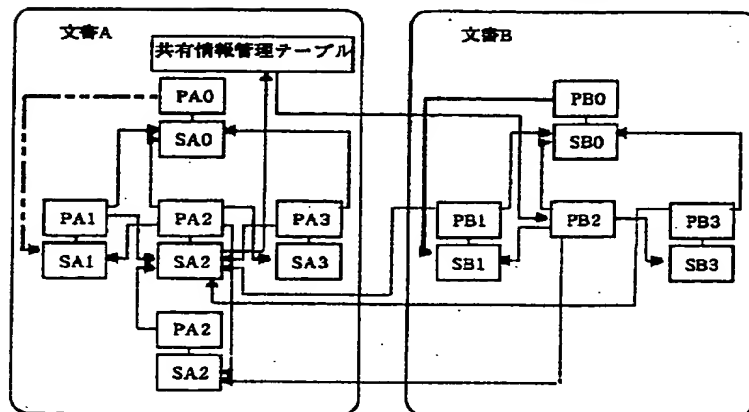
【図20】

図20



【図23】

図23 共有が生じた場合の文書データの木構造



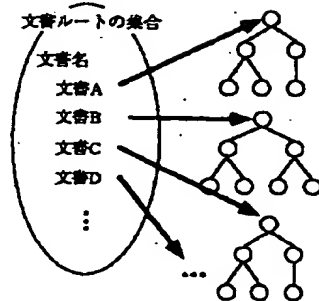
SAx,SBx: 構成要素の被共有部
PAx,PBx: 構成要素のプライベート部

→ 親 → 弟
→ 兄 → 長男

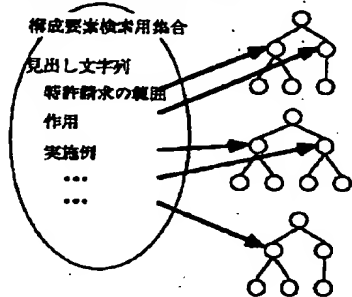
【図22】

図22

(a) 文書ルートの格納形態

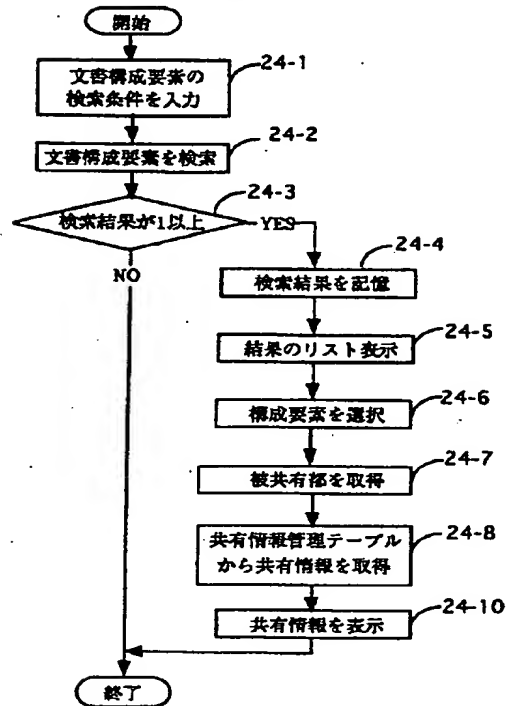


(b) 文書構成要素検索用集合の形態



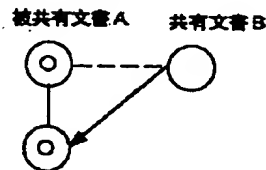
【図24】

図24 実施例の処理のフローチャート

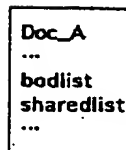


【図25】

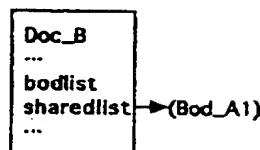
(a) 図25



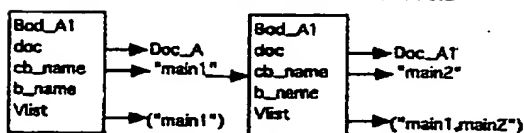
(b)



(c)



(d) Bod_A1の値と版の更新による値の変化



フロントページの続き

(72)発明者 山崎 伸宏

神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号

KSP R&Dビジネスパークビル 富 05

士ゼロックス株式会社内